

# HWSD를 이용한 유출해석 평가

## Runoff Analysis Evaluation Using Harmonized World Soil Database(HWSD)

최윤석\*, 김주훈\*\*, 김경탁\*\*\*

Yun Seok Choi, Joo Hun Kim, Kyung Tak Kim

### 요 지

홍수해석을 위해서는 DEM, 토지피복도, 토양도 등을 이용해서 대상 지역의 수문지형학적 매개변수를 도출해야 한다. 이때 북한과 같은 비접근 지역이나, 지상 관측에 의한 자료가 부족한 해외 지역에 대한 유출해석을 위해서는 대상 지역에 대한 상세한 자료를 얻기 어려우므로, 위성영상이나 전지구 데이터베이스 등과 같은 글로벌 자료를 이용하는 것이 대안이 될 수 있다.

글로벌 지형공간 자료로는 ASTER GDEM과 같은 DEM, Global Map과 같은 토지피복도, HWSD(Harmonized World Soil Database)와 같은 토양도를 이용할 수 있다. 본 연구에서는 이 중 HWSD의 적용성을 평가하였다. HWSD는 UN FAO(Food and Agriculture Organization of the United Nations)의 토지이용변경 프로그램에 따른 지도와 지역 및 국가 토양데이터베이스를 조합해서 만들어 졌으며, 30 arc-second(약 1km)의 해상도를 가진다. 유출해석은 물리적 분포형 모형인 GRM(Grid based Rainfall-runoff Model)을 이용하였으며, 낙동강 수계의 향석 수위관측소 유역을 대상으로 2008년과 2009년에 발생한 2개의 수문사상을 이용하여 연구를 진행하였다. 토양도를 제외한 자료(DEM, 토지피복도 등)는 모두 국내에서 구축된 자료를 이용하였다.

우리나라의 정밀토양도를 이용해서 보정된 모형(매개변수)에 HWSD 자료를 적용한 유출해석 결과, 두 사상에서 모두 유량이 크게 모의되었다. 이는 HWSD에서는 유역 전체가 양토(수리전도도 0.34cm/h)로 정밀토양도(향석 유역 평균 수리전도도 1.07cm/h)에 비해 약 1/3의 수리전도도 값을 가지고, 정밀토양도를 적용한 경우의 평균 토양심은 70cm이지만 HWSD에서는 37cm로 상대적으로 작기 때문에 토양 침투량은 작아지고, 유출량이 크게 계산되는 것으로 판단된다. HWSD를 이용한 모형 보정에서는 토양 수리전도도와 토양심 매개변수를 중심으로 보정하였으며, 그 결과 관측 유량을 잘 재현할 수 있었다. 위성영상을 이용해서 구축되는 토지피복도와는 달리, 토양정보는 원시 자료가 구축된 지역에 따라서 구축방법, 정확도 등에서 크게 차이가 날 수 있다. 그러므로 글로벌 자료를 이용한 유출해석에서는 토양 자료의 적용 및 이와 관련된 매개변수의 주의가 필요할 것으로 판단된다.

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업(15AWMP-B079625-02)의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.

**핵심용어 : HWSD, GRM, 토양, 분포형 모형, 강우-유출**

\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원 · E-mail : yschoi51@kict.re.kr

\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구소 수석연구원 · E-mail : jh-kim@kict.re.kr

\*\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구소 연구위원 · E-mail : ktkim1@kict.re.kr